

Parallel Port를 이용한
가전제품 제어



CE Linux Forum

Korea Tech Conference

2005년 5월 14일, 서울



Parallel port를 이용한 가전제품 제어

임효준

LG 전자

imhyo@lge.com



발표 순서

- 가전제품 제어 프로토콜 소개
- Parallel port 소개
- Parallel port를 이용한 가전제품 제어



A/V 가전 제어 프로토콜

- AV.Link
- A/V Net (Hitachi)
- AV Compu Link (JVC)
- A/V Network (Mitsubishi)
- Control-A1 (Sony)

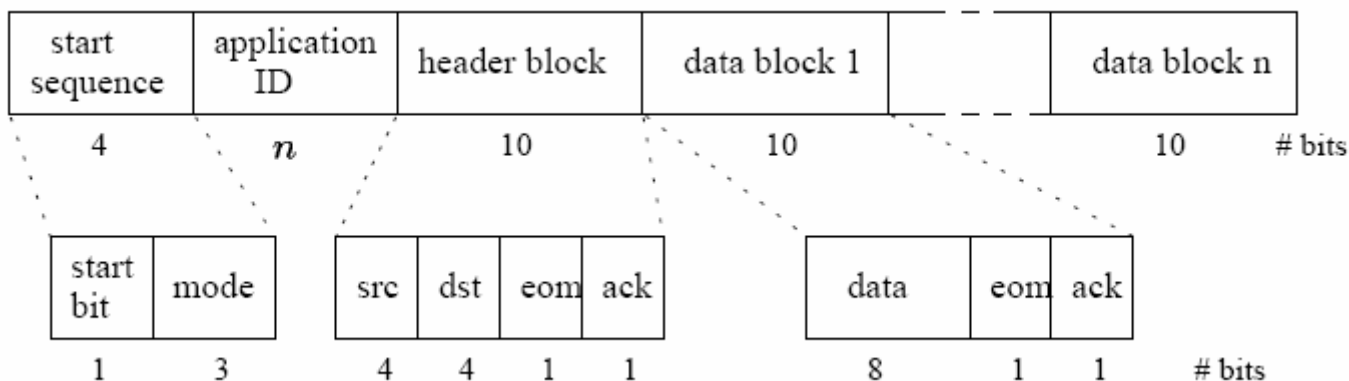


AV.Link

- 유럽 Audio/Video 장비간 통신 프로토콜
 - CENELEC (the European Committee for Electrotechnical Standardization)에서 제정
- Scart (Euro AV) cable 사용
 - 21 pin
 - Audio/Video/제어 신호가 하나의 선으로 전달
- TV가 main station이 됨
- Chain 구조로 연결
- 통신 메시지 구조



AV.Link





AV.Link 기반 프로토콜

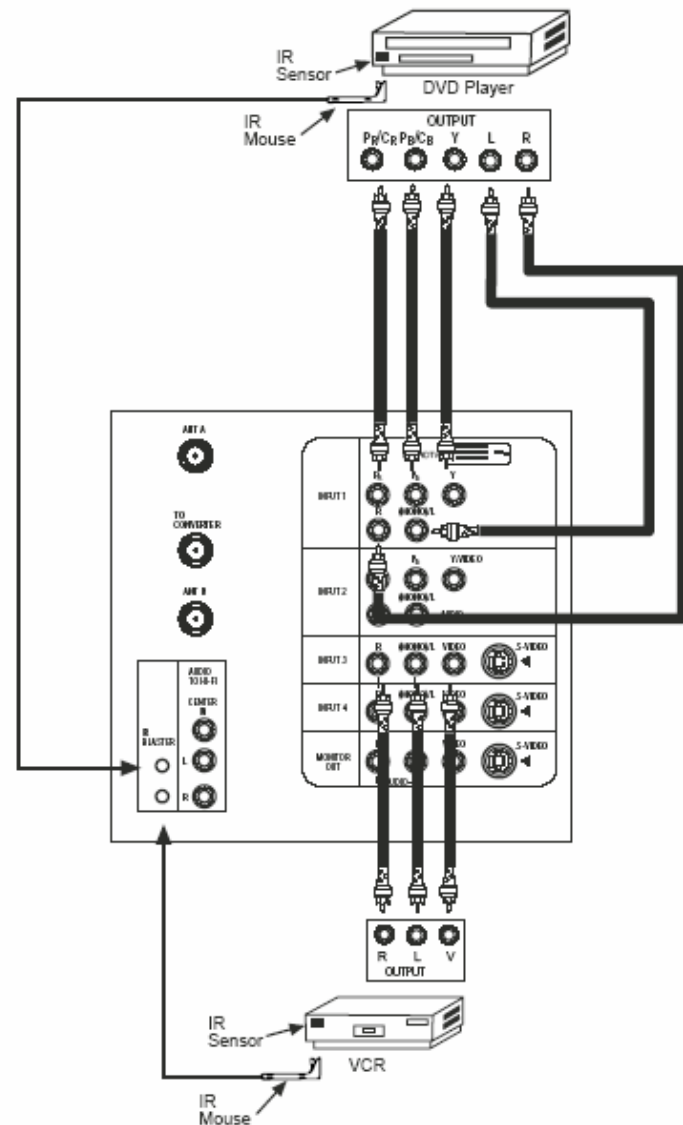
- Philips
 - EasyLink: TV의 preference download
 - Follow-TV: TV 채널 download
 - Direct Record
 - NexTViewLink: 편성표를 보며 녹화 예약
- SmartLink (Sony)
- Q-Link (Panasonic, Toshiba)



A/V Net

- TV에 있는 IR Blaster port에 IR Mouse Cable을 연결
 - IR Mouse cable의 다른쪽 끝은 VCR이나 DVD 등의 적외선 수신부 앞에 갖다 댐
 - 타사 VCR이나 DVD의 리모콘 신호를 발생시켜 VCR이나 DVD 제어 가능
- Mitsubishi의 IR Emitter도 유사하게 동작

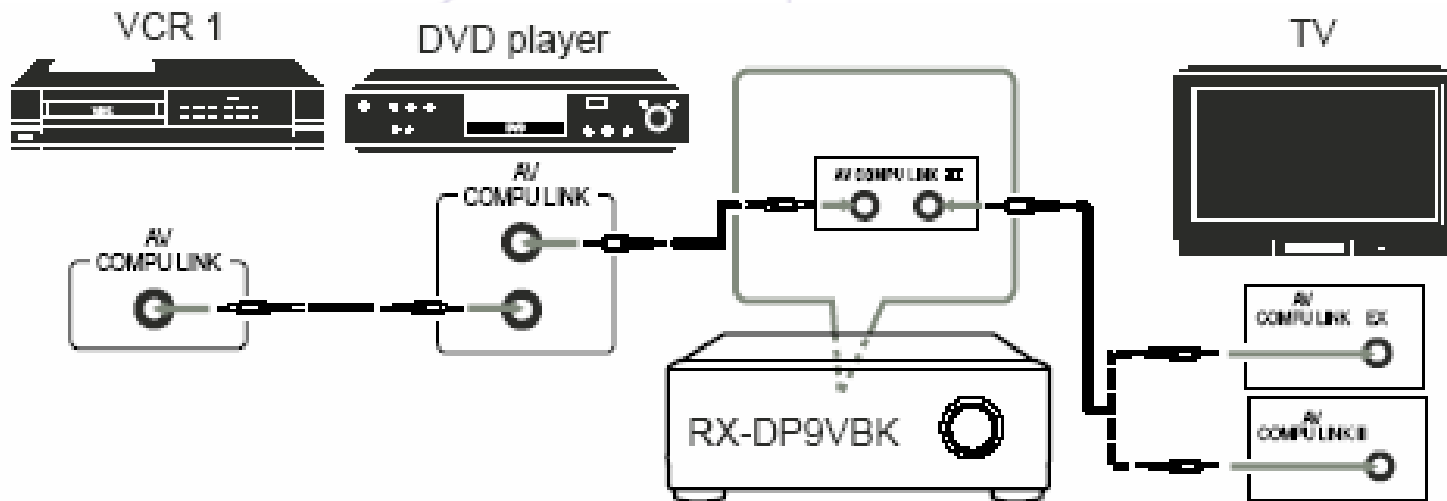
Parallel Port를 이용한
가져제푸 제어





A/V Compu Link (JVC)

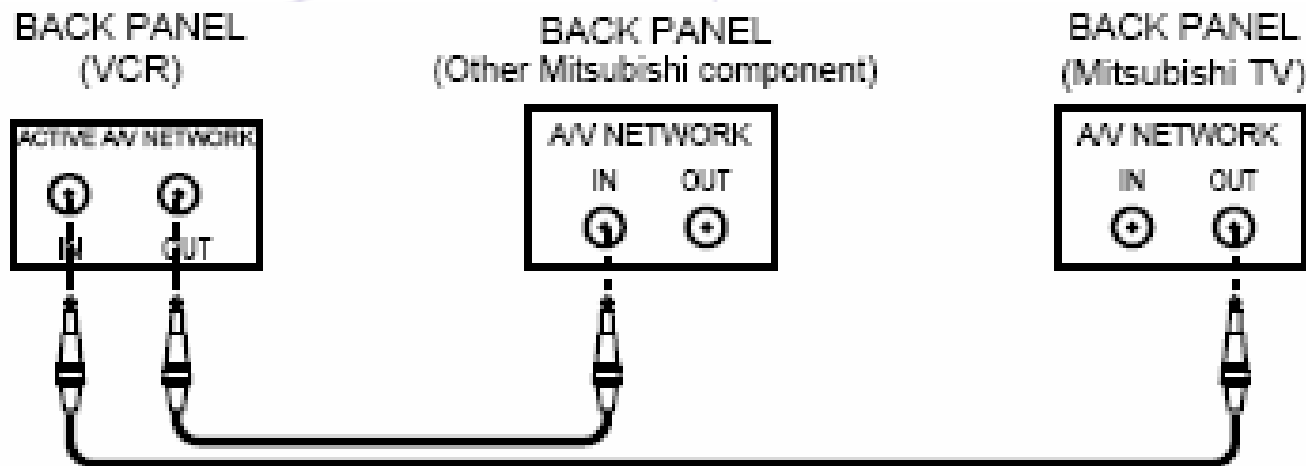
- 기능
 - Remote Controller 신호 전달
 - One-Touch Video Play
 - One-Touch DVD Play
 - 자동 채널 절환
 - Automatic Power On/Off





A/V network (Mitsubishi)

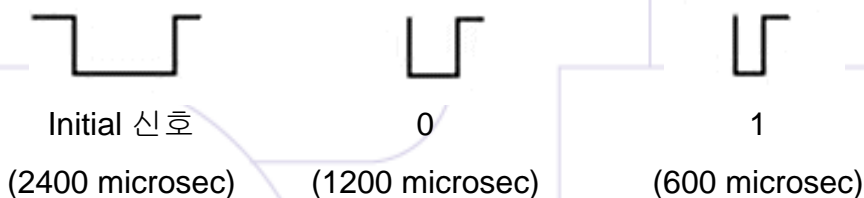
- 기능
 - 리모트 신호 전달
 - Quick Program (Direct Recording 기능)
 - 자동 채널 절환
 - Auto Power On/Off
- Active A/V Network with System 2
 - VCR의 상태를 TV에 OSD로 보여주는 기능 추가





Control A-1 (Sony)

- Stereo mini-plug jack
- Control A-1 I (S-Link)
 - AV amplifier와 TV 연결
- Control A-1 II
 - Control A-1 I과 하위 호환성 가짐
 - CD changer, Minidisk deck 등에 적용





S-Link protocol

- Command: [device code] [command code] [extended data]
- Response: [device code] [response code] [extended data]

Device	Command Code	Response Code
CD Player 1	0x90	0x98
	0x93	0x9B
CD Player 2	0x91	0x99
	0x94	0x9C
CD Player 3	0x92	0x9A
	0x95	0x9D
All CD Players	0x97	0x93, 0x94, 0x95



Control A1 examples



init 0100 0001



init 1001 0000 0000 0000: CD player 1 play



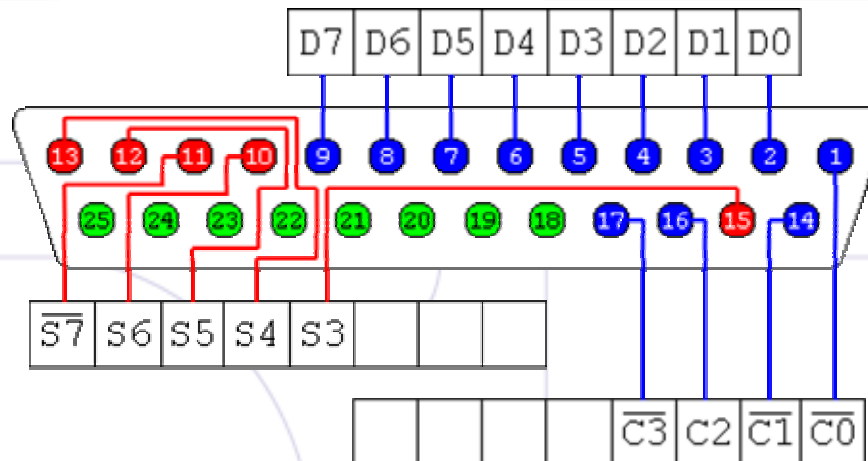
init 1110 0100 1101 0011 100



Parallel Port를 이용한 가전제품 제어

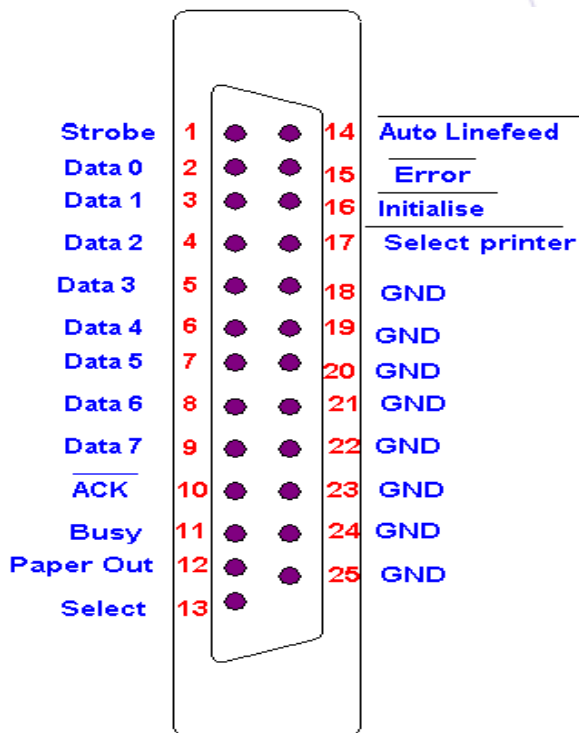
병렬 포트 핀 배열 및 레지스터

- Base address = 0x278/378/3BC
- Data register (base): Output only
- Status register (base + 1): Input only
- Control register (base + 2): Input/output





병렬포트 핀 배열



Pin Configuration of Parallel Port

10번 포트에서
falling edge가
감지될 때마다
interrupt가 발생함

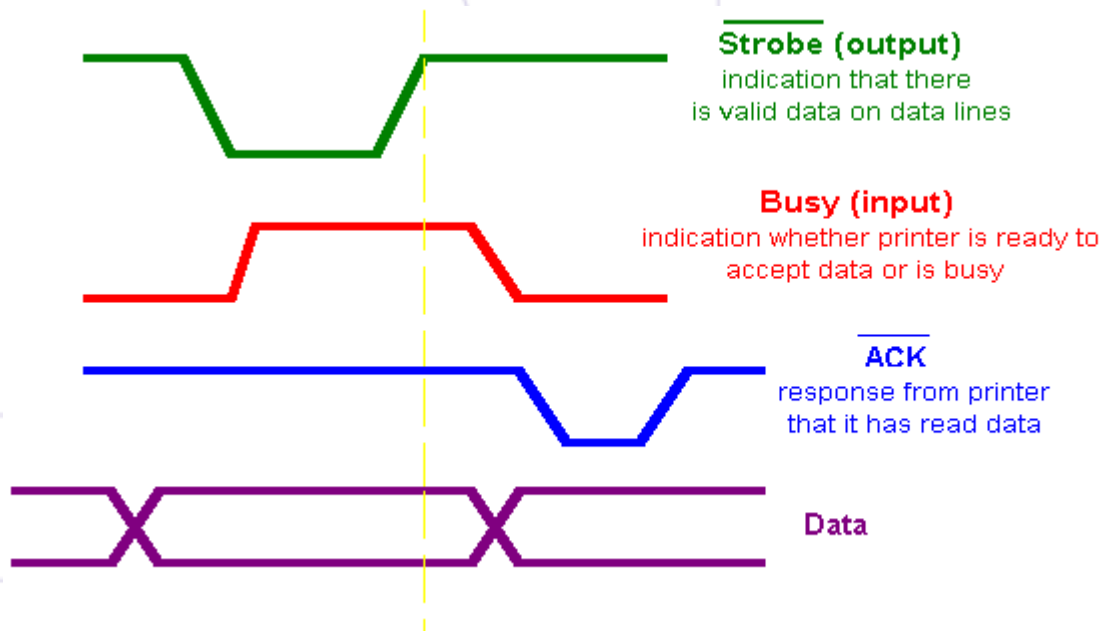


병렬 포트 종류

- SPP (Standard Printer Port)
 - Data port는 output 용도로만 사용됨
- BPP (Bi-directional Printer Port)
 - Data Port로부터의 input 허용
- IEEE 1284
 - 케이블, 커넥터, 인터페이스 규격화
- EPP (Enhanced Parallel Port)
 - 병렬포트를 이용한 고속통신 규격
- ECP (Extended Capabilities Port)
 - DMA 사용



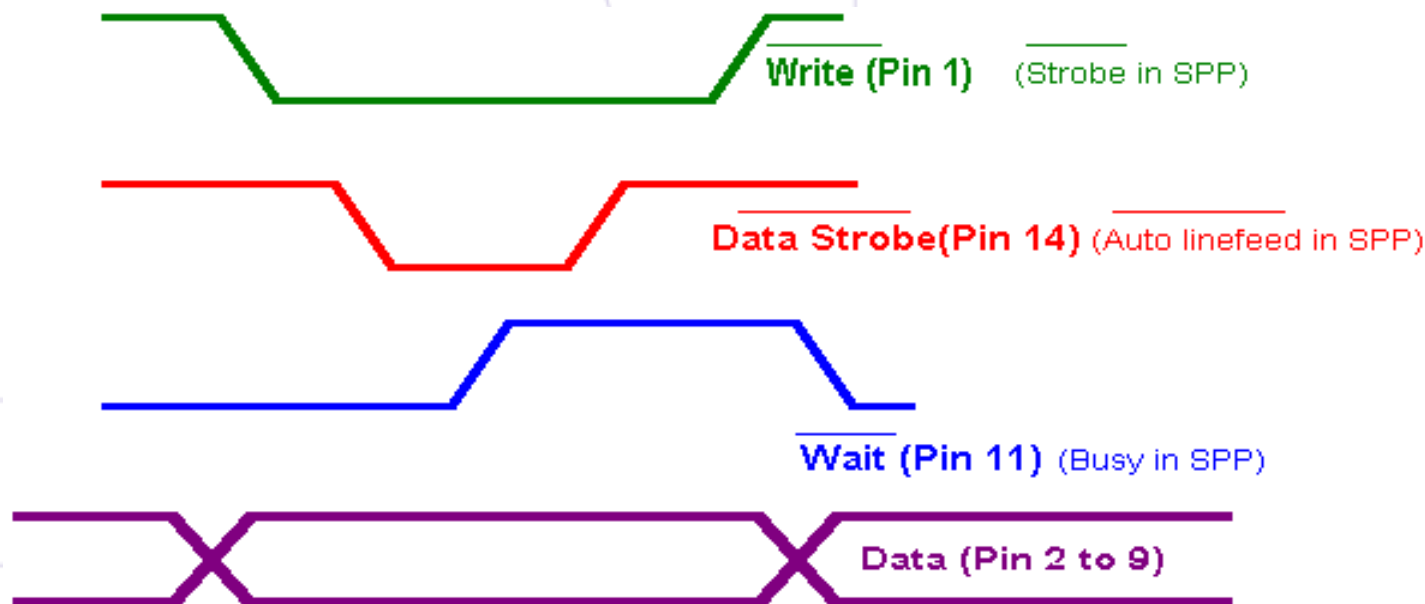
Printer Handshake in SPP



- S/W에 의해 처리되므로 속도가 느림



Printer Handshake in EPP



- H/W에 의해 처리되므로 속도 개선

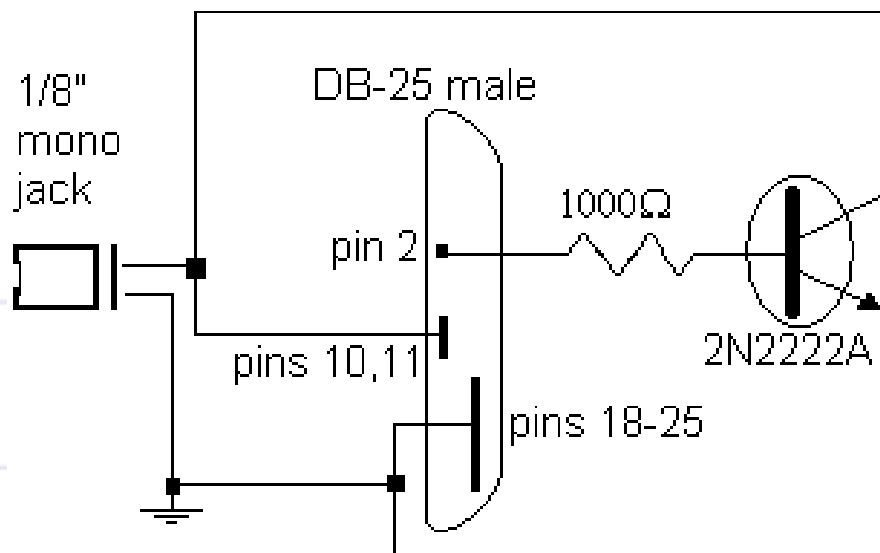


ECP

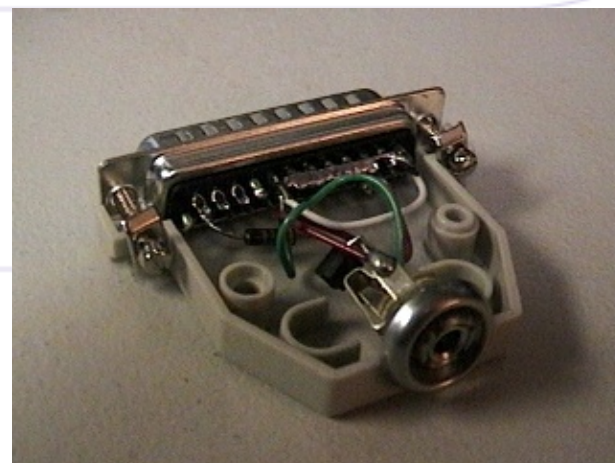
- DMA 사용
- FIFO 버퍼 사용
- RLE (Run Length Encoding)를 사용한 데이터 압축
- Channel addressing을 이용해 다양한 H/W 지원 가능(ex. Fax, printer, copier)



Parallel port adapter for S-Link



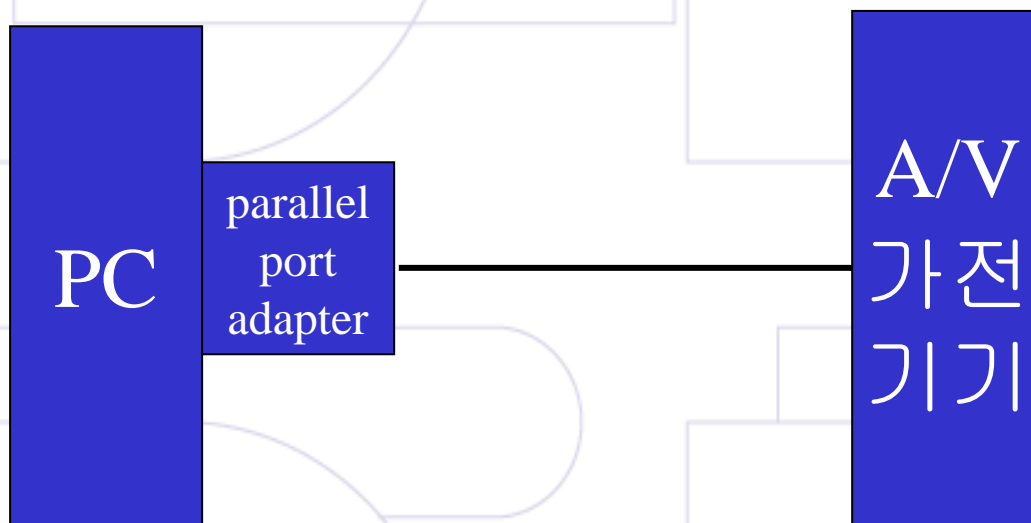
Parallel Port Adapter for Sony S/Link bus
Copyright (c) 1998 Mike Muise, mike.muise@digital.com





S-link 제어

- Linux PC에서 S-Link를 탑재한 A/V
가전제품 제어 가능





결론

- A/V 가전 제어 프로토콜 소개
- Parallel port 소개
- Parallel port를 이용한 A/V 가전 제어
- Embedded system protocol simulator
구현에 활용 가능



References

- <http://www.torque.net/linux-pp.html>
- <http://www.undeadscientist.com/slink/index.html>
- <http://www.insflug.org/slink/>
- <http://jukebox-control.sourceforge.net/>